

Requested Patent: JP2002334002A

Title: SYSTEM, METHOD, AND PROGRAM FOR ASYNCHRONOUS FILE MIRROR ;

Abstracted Patent: JP2002334002 ;

Publication Date: 2002-11-22 ;

Inventor(s): MOTOYAMA ATSUSHI ;

Applicant(s): NEC CORP ;

Application Number: JP20010137041 20010508 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G06F12/00; G06F12/16 ;

Equivalents: ;

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To update one physical disk as usual and to save old data until the other physical disk is updated by updating the other physical disk an arbitrary time later.  
**SOLUTION:** This system is equipped with the 1st physical disk 11 and 2nd physical disk 12 which store a file including transaction data, a driver 10 which records the latest file on the 1st physical disk at any time and transfers and records a file which is the predetermined time later to the 2nd physical disk after the writing to the 1st physical disk is completed when an arbitrary application program 21 writes its transaction data to the 1st physical disk and 2nd physical disk, and a file restoring means 13 which backs up the file that the 1st physical disk holds with the file held by the 2nd physical disk if trouble occurs to the former file.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-334002  
(P2002-334002A)

(43)公開日 平成14年11月22日(2002.11.22)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト*(参考)
G 0 6 F 12/00	5 3 1	G 0 6 F 12/00	5 3 1 D 5 B 0 1 8
12/16	3 1 0	12/16	3 1 0 M 5 B 0 8 2

審査請求 有 請求項の数7 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-137041(P2001-137041)

(22)出願日 平成13年5月8日(2001.5.8)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 元山 敦司

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

Fターム(参考) 5B018 GAD4 HA04 MA12 QA15

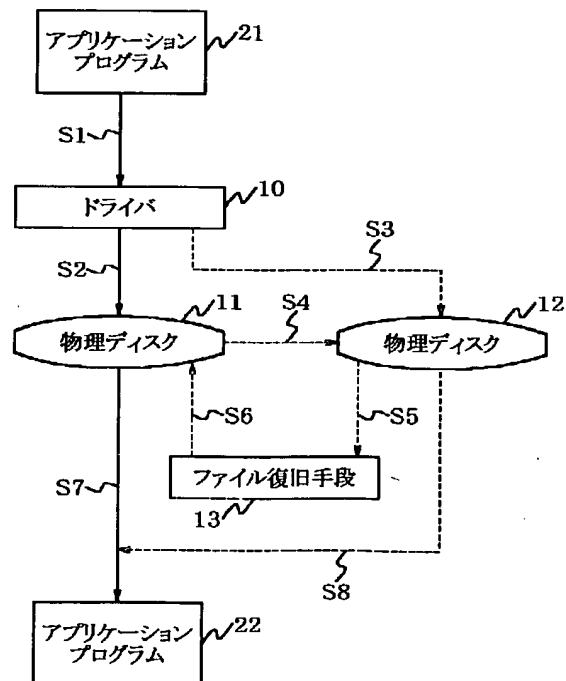
5B082 DE05 GB04

(54)【発明の名称】 非同期型ファイルミラー方式、方法、およびプログラム

(57)【要約】

【課題】一方の物理ディスクでは通常の更新を行い、他方の物理ディスクでは任意の時間遅れて更新を行うことにより、その時間だけ旧データを保存する。

【解決手段】業務データを含むファイルをそれぞれ格納する第一の物理ディスク11および第二の物理ディスク12と、任意のアプリケーションプログラム21がその業務データを前記第一の物理ディスクおよび前記第二の物理ディスクに書き込むとき、前記第一の物理ディスクには常に最新のファイルを記録し、前記第二の物理ディスクには前記第一の物理ディスクに書き込み後あらかじめ決められた時間を経過したファイルを転送して記録するドライバ10と、前記第一の物理ディスクが保持するファイルに障害が発生したときには前記第二の物理ディスクに保持されたファイルによってバックアップするファイル復旧手段13とを具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 業務データを含むファイルをそれぞれ格納する第一の物理ディスクおよび第二の物理ディスクと、任意のアプリケーションプログラムがその業務データを前記第一の物理ディスクおよび前記第二の物理ディスクに書き込むとき、前記第一の物理ディスクには常に最新のファイルを記録し、前記第二の物理ディスクには前記第一の物理ディスクに書き込み後あらかじめ決められた時間を経過したファイルを転送して記録するドライバと、前記第一の物理ディスクが保持するファイルに障害が発生したときには前記第二の物理ディスクに保持されたファイルによってバックアップするファイル復旧手段とを具備することを特徴とする非同期型ファイルミラー方式。

【請求項2】 請求項1記載の非同期型ファイルミラー方式において、前記ドライバは、アプリケーションプログラムの書き込み指示が新規のファイルである場合には、前記第一の物理ディスクおよび前記第二の物理ディスクに前記新規のファイルを同時に作成して記録することを特徴とする非同期型ファイルミラー方式。

【請求項3】 請求項1または2記載の非同期型ファイルミラー方式において、前記ドライバは、アプリケーションプログラムから既存のファイルに対する削除指示があったときには、前記第一の物理ディスクの該当のファイルを削除した後、あらかじめ決められた時間を経過した後に前記第二の物理ディスクの該当のファイルを削除することを特徴とする非同期型ファイルミラー方式。

【請求項4】 アプリケーションプログラムが新規ファイルを作成するときには第一の物理ディスクおよび第二の物理ディスクにそれぞれ前記新規ファイルを作成し、前記アプリケーションプログラムが既存のファイルを更新するときには前記第一の物理ディスクに存在する前記既存のファイルを更新し、前記既存のファイルを更新したときにはあらかじめ決められた時間でタイマを設定しカウントダウンを開始し、前記タイマの値がゼロになったときには更新した既存のファイルを前記第二の物理ディスクにコピーし、前記タイマの値がゼロになる以前に同一のファイルを更新したときには前記時間で前記タイマを再設定しカウントダウンを開始することを特徴とする非同期型ファイルミラー方法。

【請求項5】 請求項4記載の非同期型ファイルミラー方法において、アプリケーションプログラムが既存のファイルを削除するときには前記第一の物理ディスクの該当のファイルを最初に削除し、そのときあらかじめ決められた時間でタイマを設定しカウントダウンを開始し、前記タイマの値がゼロになったとき前記第二の物理ディスクの該当のファイルを削除することを特徴とする非同期型ファイルミラー方法。

【請求項6】 アプリケーションプログラムが新規ファイルを作成するときには第一の物理ディスクおよび第二

の物理ディスクにそれぞれ前記新規ファイルを作成するステップと、前記アプリケーションプログラムが既存のファイルを更新するときには前記第一の物理ディスクに存在する前記既存のファイルを更新するステップと、前記既存のファイルを更新したときにはあらかじめ決められた時間でタイマを設定しカウントダウンを開始するステップと、前記タイマの値がゼロになったときには更新した既存のファイルを前記第二の物理ディスクにコピーするステップと、前記タイマの値がゼロになる以前に同一のファイルを更新したときには前記時間で前記タイマを再設定しカウントダウンを開始するステップとを含むことを特徴とする非同期型ファイルミラープログラム。

【請求項7】 請求項6記載の非同期型ファイルミラープログラムにおいて、アプリケーションプログラムが既存のファイルを削除するときには前記第一の物理ディスクの該当のファイルを最初に削除するステップと、そのときあらかじめ決められた時間でタイマを設定しカウントダウンを開始するステップと、前記タイマの値がゼロになったとき前記第二の物理ディスクの該当のファイルを削除するステップとを含むことを特徴とする非同期型ファイルミラープログラム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は非同期型ファイルミラー方式、方法、およびプログラムに関し、特にミラーリング先に過去のデータを一定期間保存するようにした非同期型ファイルミラー方式、方法、およびプログラムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ファイルミラーリングあるいはディスクミラーリングと呼ばれる技術では、ファイルを2台のディスク装置に同時に書き込んでおくことにより、一方のディスク装置に障害が発生しても他方のディスク装置のファイルを使用して業務を継続することができ、すなわち、ディスク装置の物理的な故障に対応する救済手段を提供している。

【0003】しかしながら、ディスク装置を含むシステムの論理的な故障や人為的な故障については、ファイルミラーリングを実施していても対応できないので、重要なファイルでは定期的なバックアップを行うことによってデータの消失を極力少なくすることが必要である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、従来のファイルミラーリングではディスク装置の物理的な故障には十分対処することができるが、論理的な故障や人為的な故障には対処することができない。すなわち、誤って消去してしまったデータや更新前の旧データを再度利用することはできない。その理由は、通常ファイルミラーリングでは2台のディスク装置に同期してファイルを書き込んでいるからである。

【0005】本発明の目的は、上記のような問題点を改善するために、ファイルを更新する場合に一方の物理ディスクでは通常の更新を行い、他方の物理ディスクでは任意の時間だけおくれで更新を行うことにより、その時間の間は更新前の旧データを保存するようにした非同期型データミラー方式、方法、およびプログラムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の非同期型ファイルミラー方式は、業務データを含むファイルをそれぞれ格納する第一の物理ディスクおよび第二の物理ディスクと、任意のアプリケーションプログラムがその業務データを前記第一の物理ディスクおよび前記第二の物理ディスクに書き込むとき、前記第一の物理ディスクには常に最新のファイルを記録し、前記第二の物理ディスクには前記第一の物理ディスクに書き込み後あらかじめ決められた時間を経過したファイルを転送して記録するドライバと、前記第一の物理ディスクが保持するファイルに障害が発生したときには前記第二の物理ディスクに保持されたファイルによってバックアップするファイル復旧手段とを具備することを特徴とする。

【0007】さらに、本発明の非同期型ファイルミラー方式において、前記ドライバは、アプリケーションプログラムの書き込み指示が新規のファイルである場合には、前記第一の物理ディスクおよび前記第二の物理ディスクに前記新規のファイルを同時に作成して記録することを特徴とする。

【0008】さらに、本発明の非同期型ファイルミラー方式において、前記ドライバは、アプリケーションプログラムから既存のファイルに対する削除指示があったときには、前記第一の物理ディスクの該当のファイルを削除した後、あらかじめ決められた時間を経過した後に前記第二の物理ディスクの該当のファイルを削除することを特徴とする。

【0009】また、本発明の非同期型ファイルミラー方法は、アプリケーションプログラムが新規ファイルを作成するときには第一の物理ディスクおよび第二の物理ディスクにそれぞれ前記新規ファイルを作成し、前記アプリケーションプログラムが既存のファイルを更新するときには前記第一の物理ディスクに存在する前記既存のファイルを更新し、前記既存のファイルを更新したときにはあらかじめ決められた時間でタイマを設定しカウントダウンを開始し、前記タイマの値がゼロになったときには更新した既存のファイルを前記第二の物理ディスクにコピーし、前記タイマの値がゼロになる以前に同一のファイルを更新したときには前記時間で前記タイマを再設定しカウントダウンを開始することを特徴とする。

【0010】さらに、本発明の非同期型ファイルミラー方法において、アプリケーションプログラムが既存のファイルを削除するときには前記第一の物理ディスクの該

当のファイルを最初に削除し、そのときあらかじめ決められた時間でタイマを設定しカウントダウンを開始し、前記タイマの値がゼロになったとき前記第二の物理ディスクの該当のファイルを削除することを特徴とする。

【0011】また、本発明の非同期型ファイルミラープログラムは、アプリケーションプログラムが新規ファイルを作成するときには第一の物理ディスクおよび第二の物理ディスクにそれぞれ前記新規ファイルを作成するステップと、前記アプリケーションプログラムが既存のファイルを更新するときには前記第一の物理ディスクに存在する前記既存のファイルを更新するステップと、前記既存のファイルを更新したときにはあらかじめ決められた時間でタイマを設定しカウントダウンを開始するステップと、前記タイマの値がゼロになったときには更新した既存のファイルを前記第二の物理ディスクにコピーするステップと、前記タイマの値がゼロになる以前に同一のファイルを更新したときには前記時間で前記タイマを再設定しカウントダウンを開始するステップとを含むことを特徴とする。

【0012】さらに、本発明の非同期型ファイルミラープログラムにおいて、アプリケーションプログラムが既存のファイルを削除するときには前記第一の物理ディスクの該当のファイルを最初に削除するステップと、そのときあらかじめ決められた時間でタイマを設定しカウントダウンを開始するステップと、前記タイマの値がゼロになったとき前記第二の物理ディスクの該当のファイルを削除するステップとを含むことを特徴とする。

【0013】すなわち、本発明によれば、ミラーリング先において一定期間データを保存しておくことにより、誤って消去したデータや更新された元データを利用することができる。

【0014】具体的には、第一の物理ディスクは常に最新のファイルを記録し、第二の物理ディスクは一定期間過去のファイルを記録している。ただし一定期間の間、更新がない場合は第一の物理ディスクの最新ファイルを第二の物理ディスクにも記録する。

【0015】上記のように、第一の物理ディスクから第二の物理ディスクへ書き込みの同期をとる時間をチューニングすることにより、ミラー化とバックアップとを両立した環境を提供することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明について図面を参照しながら説明する。

【0017】図1は本発明の実施の一形態を示す説明図である。同図において、本発明による非同期型ファイルミラー方式は、業務データを含むファイルをそれぞれ格納する第一の物理ディスク11および第二の物理ディスク12と、任意のアプリケーションプログラム21がその業務データを前記第一の物理ディスクおよび前記第二の物理ディスクに書き込むとき、前記第一の物理ディス

クには常に最新のファイルを記録し、前記第二の物理ディスクには前記第一の物理ディスクに書き込み後あらかじめ決められた時間を経過したファイルを転送して記録するドライブ10と、前記第一の物理ディスクが保持するファイルに障害が発生したときには前記第二の物理ディスクに保持されたファイルによってバックアップするファイル復旧手段13とを具備する。

【0018】なお、アプリケーションプログラム22は上記の物理ディスク11または12のファイルからデータを読み出して業務を実行する。

【0019】上記のドライブ10は、ファイルチェック機能、タイマ機能、およびコピー機能を備え、アプリケーションプログラム21が送出する各種の要求に対応して物理ディスク11および12を制御する。

【0020】次に、上記の非同期型ファイルミラー方式の動作を説明する。

【0021】まず、アプリケーションプログラム21からの要求をドライブ10が受信する(S1)。

【0022】上記の要求が新規ファイルの入力の場合、ドライブ10は物理ディスク11および12にそれぞれ新規ファイルを追加する(S2, S3)。

【0023】上記の要求が既存ファイルの入力の場合、ドライブ10は物理ディスク11を更新しタイマをセットする(S2)。そして、タイマ値がゼロになったとき、物理ディスク11の内容を物理ディスク12にコピーする(S4)。

【0024】図2はファイルの追加または更新の動作を示す流れ図である。同図において、まず、ドライブ10は、ファイルの追加・更新要求があった場合、入力ファイルの確認機能により新規ファイルか既存ファイルかを判定する(A1, A2)。

【0025】新規ファイルの場合、物理ディスク11および12にファイルを追加する(A3, A4)。

【0026】既存ファイルの場合は、物理ディスク11のみを更新し、タイマをセットする(A5, A6)。タイマは一定間隔で減算していきゼロとなったときに物理ディスク11の内容を物理ディスク12にコピーする(A7, A8, A9)。タイマがゼロになる前に同一ファイルの更新があった場合は、タイマが再セットされる。

【0027】図3はファイルの削除の動作を示す流れ図である。同図において、ドライブ10は、ファイルの削除要求があった場合、物理ディスク11からのみファイルを削除し、タイマをセットする(B1, B2)。タイマは一定間隔で減算していきゼロとなったときに物理ディスク12からもファイルを削除する(B3, B4, B5)。

【0028】再び、図1を参照すると、アプリケーションプログラム22によるファイルの読み込みは、ドライブを介さずに直接物理ディスク11を参照する(S7)。また、過去のファイルを読み込みたい場合は、物理ディスク12を直接参照すればよい(S8)。

【0029】また、ファイル復旧手段13は、物理ディスク11が故障した場合や、誤ってファイル削除・更新を行った場合に動作する。この機能により、ディスク単位、ファイル単位で物理ディスク12から物理ディスク11にファイルをコピーし、ファイル復旧することができ(S5, S6)。

【0030】なお、上記の非同期型ファイルミラー方式は、ファイルサーバなどの主記憶に保持されたプログラムを実行することによって動作する。このプログラムはファイルの障害対策を補完するものとして有用である。

【0031】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、ファイルを更新する場合、一方の物理ディスクでは通常の更新を行い、他方の物理ディスクでは任意の時間おくらせて更新を行うことにより、その時間の間は更新前の旧データを保存することができる。したがって、ファイルのミラーリング機能およびバックアップ機能をそれぞれ有効に両立させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態を示す説明図。

【図2】本発明の動作を示す流れ図(1)。

【図3】本発明の動作を示す流れ図(2)。

【符号の説明】

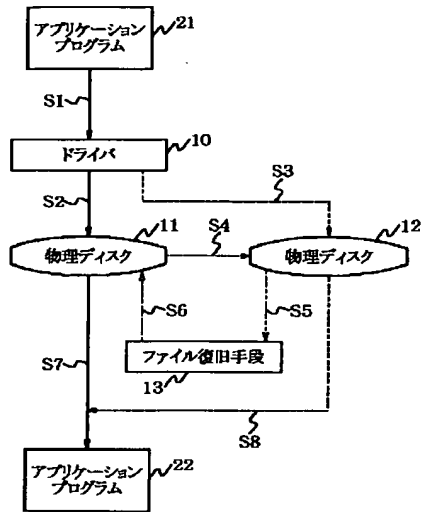
10     ドライブ

11, 12   物理ディスク

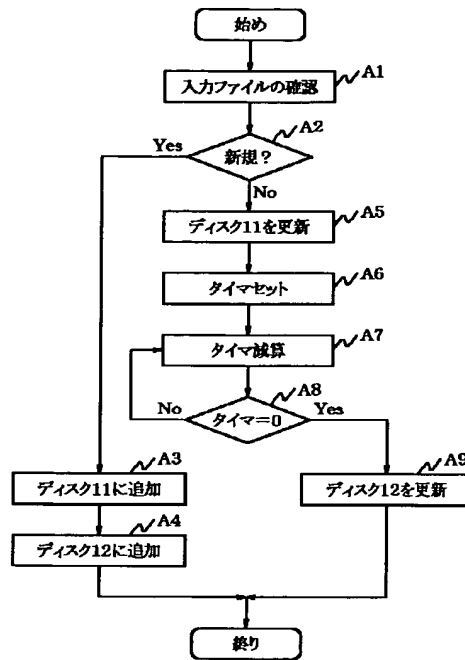
13     ファイル復旧手段

21, 22   アプリケーションプログラム

【図1】



【図2】



【図3】

